

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ 32^{ου} ΠΜΔΧ 2018

ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ	1^η ΑΣΚΗΣΗ	2^η ΑΣΚΗΣΗ
1. Β	1.1. Β	2.1. Β
2. Α	1.2. Α	2.2. Β
3. Δ	1.3. Α	2.3. Β
4. Α	1.4. Α	2.4. Α
5. Α	1.5. Δ	
6. Δ	1.6. Γ	
7. Α	1.7. Β	
8. Δ		
9. Α		
10. Γ		
11. Α		
12. Α		
13. Α		
14. Δ		
15. Β		
16. Β		
17. Γ		
18. Γ		
19. Γ		
20. Α		
21. Β		
22. Γ		
23. Γ		
24. Δ		
25. Γ		
26. Β		
27. Α		
28. Α		
29. Β		
30. Δ		
31. Α		
32. Α		
33. Γ		
34. Α		
35. Γ		
36. Α		
37. Α		
38. Γ		
39. Δ		
40. Β		

ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ Β' Λυκείου 17-3-2018

1^ο ΜΕΡΟΣ - ΓΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- 1 Α Β Γ Δ 11 Α Β Γ Δ 21 Α Β Γ Δ 31 Α Β Γ Δ
- 2 Α Β Γ Δ 12 Α Β Γ Δ 22 Α Β Γ Δ 32 Α Β Γ Δ
- 3 Α Β Γ Δ 13 Α Β Γ Δ 23 Α Β Γ Δ 33 Α Β Γ Δ
- 4 Α Β Γ Δ 14 Α Β Γ Δ 24 Α Β Γ Δ 34 Α Β Γ Δ
- 5 Α Β Γ Δ 15 Α Β Γ Δ 25 Α Β Γ Δ 35 Α Β Γ Δ
- 6 Α Β Γ Δ 16 Α Β Γ Δ 26 Α Β Γ Δ 36 Α Β Γ Δ
- 7 Α Β Γ Δ 17 Α Β Γ Δ 27 Α Β Γ Δ 37 Α Β Γ Δ
- 8 Α Β Γ Δ 18 Α Β Γ Δ 28 Α Β Γ Δ 38 Α Β Γ Δ
- 9 Α Β Γ Δ 19 Α Β Γ Δ 29 Α Β Γ Δ 39 Α Β Γ Δ
- 10 Α Β Γ Δ 20 Α Β Γ Δ 30 Α Β Γ Δ 40 Α Β Γ Δ

2

2^ο ΜΕΡΟΣ - ΓΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1

ΑΣΚΗΣΗ 2

- 1 Α Β Γ Δ 5 Α Β Γ Δ 1 Α Β Γ Δ 5 Α Β Γ Δ
- 2 Α Β Γ Δ 6 Α Β Γ Δ 2 Α Β Γ Δ 6 Α Β Γ Δ
- 3 Α Β Γ Δ 7 Α Β Γ Δ 3 Α Β Γ Δ
- 4 Α Β Γ Δ 8 Α Β Γ Δ 4 Α Β Γ Δ

Χώρος μόνο για βαθμολογητές Β' Λυκείου 32ου ΠΜΔΧ

Όνοματεπώνυμο Βαθμολογητή	
Μέρος 1 ^ο	Πλήθος σωστών απαντήσεων: Βαθμός:
Μέρος 2 ^ο	Πλήθος σωστών απαντήσεων: Βαθμός:
Τελικός Βαθμός	

ΑΣΚΗΣΗ 1

1. Μία αλειφατική οργανική ένωση Α αποτελείται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο. Σε μικρή ποσότητα δείγματος της Α προστίθεται μία σταγόνα διαλύματος βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα και το διάλυμα δεν αποχρωματίζεται. 50 cm³ ατμών της Α αναμειγνύονται με 2000 cm³ αέρα (20 % v/v O₂) και αναφλέγονται. Τα καυσαέρια μετά την ψύξη τους έχουν όγκο 1900 cm³ και κατά τη διαβίβασή τους σε πυκνό διάλυμα βάσης ελαττώνονται κατά 200 cm³ (όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες).

1.1. Η % w/w περιεκτικότητα της Α σε οξυγόνο είναι ίση με ..(1).. και ο αριθμός των δυνατών συντακτικών τύπων του Α είναι ...(2)..:

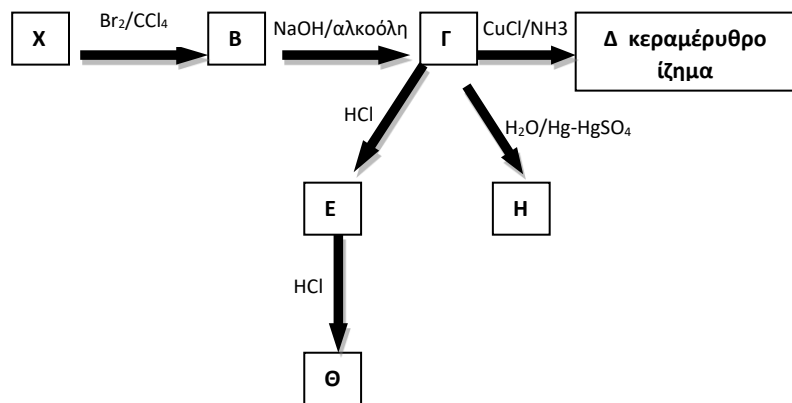
- A. 43,2-4 B. 21,62-7 Γ. 22,2-3 Δ. 53,3-6

1.2. Η ένωση Α θερμαίνεται με θειικό οξύ σε θερμοκρασία 170 °C και παράγει την ένωση Ψ. Η Ψ με προσθήκη νερού σε όξινο περιβάλλον παράγει την ένωση Ζ, η οποία δεν μετατρέπεται σε πράσινο το πορτοκαλί διάλυμα του K₂Cr₂O₇. Η αντίδραση της Α με το οξύ που έχει την ίδια σχετική μοριακή μάζα με την Α παράγει:

- A. προπανικό ισοβουτυλεστέρα Γ. προπυλο ισοβουτυλοαιθέρα
B. αιθανικό προπυλεστέρα Δ. προπανικό βουτυλεστέρα

1.3. Η ένωση Ω είναι ισομερής της Α και όταν θερμαίνεται με θειικό οξύ σε θερμοκρασία 170 °C παράγει την ένωση Χ του διπλανού σχήματος.

Η % w/w περιεκτικότητα της ένωσης Δ σε χαλκό είναι ίση με:



- A. 54,5 B. 62,0 Γ. 71,0% Δ. 84,1%

1.4. Η ένωση Θ ονομάζεται(1)... και ένα από τα συντακτικά ισομερή της ένωσης Η μπορεί να είναι ...(2)..:

- A. 2,2-διχλωροβουτάνιο- μεθυλοπροπανόλη Γ. 1,2-διχλωροβουτάνιο - βουτανόνη
B. 1,2-διχλωροπροπανιο- διαιθυλοαιθέρας Δ. 1,1-διχλωροβουτάνιο- μεθυλοπροπανόνη

1.5. 16,4 g μείγματος των Χ και Γ αντιδρούν με νάτριο και εκλύονται 2,24 l αερίου μετρημένα σε STP. Το μείγμα περιέχει:

- A. 0,1 mol 1-βουτίνιο B. 0,2 mol 1-βουτένιο Γ. 0,2 mol 2-βουτίνιο Δ. 0,2 mol 1-βουτίνιο

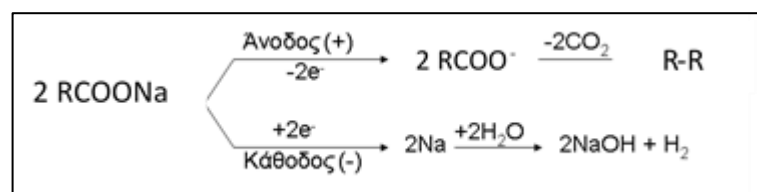
1.6. Άλλα 8,2 g του ίδιου μείγματος των Χ και Γ διαβιβάζονται σε 400 ml διαλύματος Δ₁ βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα 12 % w/v. Το Δ₁:

- A. θα αποχρωματιστεί, διότι απαιτούνται άλλα 0,100 mol Br₂ Γ. δεν θα αποχρωματιστεί, διότι περισσεύουν 0,050 mol Br₂
B. θα αποχρωματιστεί, διότι απαιτούνται άλλα 0,050 mol Br₂ Δ. δεν θα αποχρωματιστεί, διότι περισσεύουν 0,150 mol Br₂

1.7. Το άλας του οξέος του ερωτήματος 1.2. που παράγεται από εξουδετέρωση ηλεκτρολύεται σε συσκευή Hoffman, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

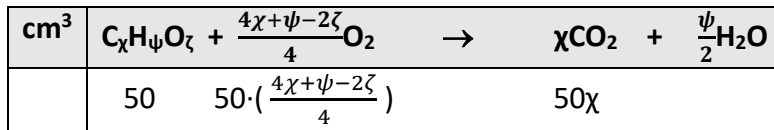
Από την ηλεκτρόλυση παράγονται:

- A. 8,6 g 2,3-διμεθυλοβουτάνιου Γ. 8,6 g εξάνιου



B. 5,8 g βουτάνιου

Δ. 11,4 g οκτάνιου

1.1. BA: C_χH_ψO_ζΣτα 2000 cm³ αέρα περιέχονται 1600 cm³ N₂ και 400 cm³ O₂

Στα καυσαέρια μετά την ψύξη περιέχονται:

$$V_{\text{καυσαερίων}} = V_{\text{CO}_2} + V_{\text{N}_2} + V_{\text{O}_2, \text{ περίσσεια}} \quad \left. \begin{array}{l} V_{\text{O}_2, \text{ περίσσεια}} = 1900 - 200 - 1600 = 100 \text{ cm}^3 \\ V_{\text{O}_2, \text{ απαιτούμενα}} = 400 - 100 = 300 \text{ cm}^3 \end{array} \right\}$$

$$\text{Και επομένως: } 50 \cdot \left(\frac{4\chi + \psi - 2\zeta}{4} \right) = 300 \text{ cm}^3 \text{ και } \psi - 2\zeta = 8$$

Για ζ=1, ψ=10 και η A: C₄H₁₀O και η A είναι κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη ή αιθέρας

Για ζ=2, ψ=12 > 2χ+2

1 mol A, δηλαδή μάζα ίση με την M_r, δηλαδή 74,0 g περιέχει 16,0 g O

$$\frac{16,0 \text{ g O}}{74,0 \text{ g A}} = \frac{x}{100, \text{ g}}$$

$$x = 21,62 \text{ g O} \quad \text{ή} \quad 21,62\% \text{ w/w O}$$

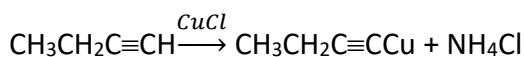
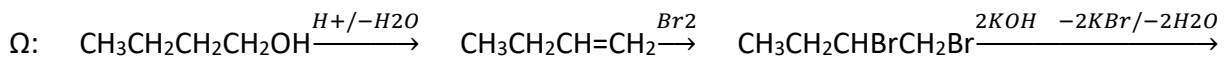
4

Υπάρχουν 4 ισομερείς αλκοόλες: 1-βουτανόλη, 2-βουτανόλη, μεθυλο-1-προπανόλη, μεθυλο-2-προπανόλη και 3 αιθέρες: μεθυλο-προπυλοαιθέρας, μεθυλο-ισοπροπυλοαιθέρας και διαθυλαιθέρας.

ΜΟΝΑΔΕΣ:5

1.2. (A)Η A είναι αλκοόλη γιατί αφυδατώνεται προς B που είναι αλκένιο. Επειδή με προσθήκη νερού στην B παράγεται αλκοόλη η οποία δεν οξειδώνεται, δηλαδή τριτοταγής, η A έχει τριτοταγές άτομο άνθρακα: (CH₃)₂CHCH₂OH.Έστω ότι ο ΜΤ του οξέος: C_kH_{2k+1}COOH. Έχει M_r = 14k+46 = 74 και κ = 2Επομένως ο εστέρας είναι: CH₃CH₂COOCH₂CH(CH₃)₂

ΜΟΝΑΔΕΣ:2

1.3. (A)

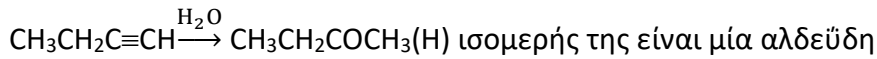
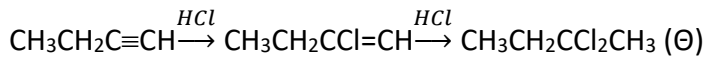
116,5 g Δ περιέχουν 63,5 g Cu

$$\frac{63,5 \text{ g Cu}}{116,5 \text{ g Δ}} = \frac{x}{100,0 \text{ g}}$$

$$x = 54,5 \text{ g Cu} \quad \text{ή} \quad 54,5\% \text{ w/w Cu}$$

ΜΟΝΑΔΕΣ:3

1.4. (A)



ΜΟΝΑΔΕΣ:2

1.5. (Δ)Έστω n_1 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ - n_2 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$

$$m_{\text{μίγματος}} = 56 \cdot n_1 + 54 \cdot n_2 = 16,4 \text{ g (1)}$$

Με Na αντιδρά μόνο το αλκίνιο

mol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CNa} + 1/2\text{H}_2$
	$n_2 \qquad \qquad \qquad n_2 \qquad \qquad \qquad n_2/2$

$$n_2/2 = V/V_m \text{ και } n_2 = 0,2 \text{ mol (2)}$$

Από (1)-(2): $n_1 = 0,1 \text{ mol}$

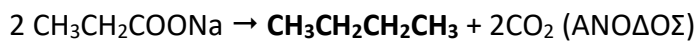
ΜΟΝΑΔΕΣ:2

1.6. (Γ)Στην μισή ποσότητα μίγματος θα υπάρχουν 0,05 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ - 0,10 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$

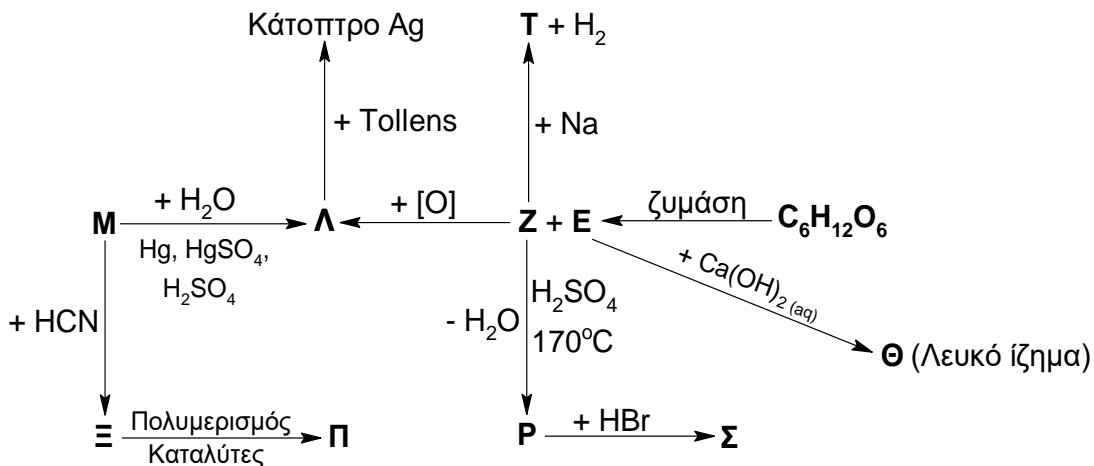
mol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CBr}_2\text{CHBr}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{Br}$
	$n_2 \qquad \qquad 2n_2$	$n_2 \qquad \qquad n_2$

$$n_{\text{Br}_2} = 0,25 \text{ mol} < 0,30 \text{ mol Br}_2 \text{ που είναι διαθέσιμα. Περισεύουν } 0,05 \text{ mol Br}_2$$

ΜΟΝΑΔΕΣ:3

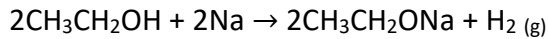
1.7. (Β)Το άλας του προπανικού οξέος είναι το $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$ και με βάση την αντίδραση της ηλεκτρόλυσης:

ΜΟΝΑΔΕΣ:3

ΑΣΚΗΣΗ 2 Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:

**P****Σ**

Η ένωση **Σ** ονομάζεται βρωμοαιθάνιο ή αιθυλοβρωμίδιο.

**Z****T**

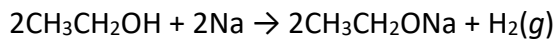
Η ένωση **T** ονομάζεται αιθοξείδιο του νατρίου.

Άρα σωστή απάντηση είναι η **(B)**

ΜΟΝΑΔΕΣ:8

2.2. Για το αέριο H_2 που παράγεται κατά τη μετατροπή **Z**→**T** ισχύει:

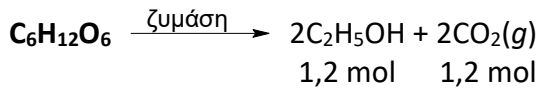
$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow 0,82 \cdot 4,5 = n \cdot 0,082 \cdot (273+27) \Rightarrow n = 0,15 \text{ mol}$$



0,3 mol

0,15 mol

Η αρχική ποσότητα της ένωσης **Z** είχε χωρισθεί σε 4 ίσα μέρη, οπότε $n_{\text{Z}}(\text{αρχικά}) = 4 \cdot 0,3 = 1,2 \text{ mol}$



1,2 mol 1,2 mol

Η ένωση **E** του διαγράμματος είναι το διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται κατά την αλκοολική ζύμωση. Η μεταβολή (ελάττωση) της μάζας του διαλύματος που περιείχε αρχικά την ένωση $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ οφείλεται στο αέριο διοξείδιο του άνθρακα που απομακρύνεται από το διάλυμα.

$$|\Delta m_{\text{διαλύματος}}| = m_{\text{CO}_2} = n \cdot M_r = 1,2 \cdot 44 = 52,8 \text{ g}$$

Άρα σωστή απάντηση είναι η **(B)**

ΜΟΝΑΔΕΣ:4

2.3. $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{HCN} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCN}$

M**Ξ**

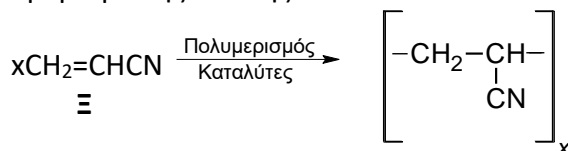
$$\text{Στην ένωση } \Xi : n_{\text{H}} = \frac{m}{A_r} = \frac{0,6}{1} = 0,6 \text{ mol}$$

1 mol ένωσης **Ξ** περιέχει 3 mol ατόμων H

0,2 mol ένωσης **Ξ** περιέχουν 0,6 mol ατόμων H

$$m_{\Xi} = n \cdot M_r = 0,2 \cdot 53 = 10,6 \text{ g}$$

Η μακρομοριακή ένωση του διαγράμματος είναι το πολυμερές **Π** που προκύπτει με πολυμερισμό της ένωσης **Ξ**.

**Π**

Πολυακρυλονιτρίλιο

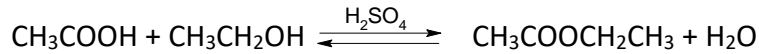
Κατά τη μετατροπή **Ξ** → **Π** ισχύει η αρχή διατήρησης της μάζας. Οπότε,

$$m_{\text{πολυμερούς}} = m_{\text{μονομερούς}} \Rightarrow m_{\text{Π}} = m_{\Xi} = 10,6 \text{ g}$$

Άρα σωστή απάντηση είναι η **(B)**

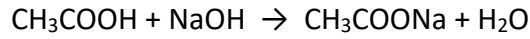
ΜΟΝΑΔΕΣ:4

2.4. Η ανάμιξη της ένωσης **Z** (4^ο μέρος 0,3 mol) με το οξικό οξύ οδηγεί σε εστεροποίηση. Η αντίδραση πραγματοποιείται και προς τις δύο κατευθύνσεις (αμφίδρομη).



Ίση ποσότητα οξικού οξέος με αυτή που δεν εστεροποιήθηκε, εξουδετερώνεται από NaOH.

$$n_{\text{NaOH}} = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1 \text{ mol}$$



$$0,1 \text{ mol} \quad 0,1 \text{ mol}$$

Αρχικά είχαμε 0,3 mol CH₃COOH και στο τελικό μίγμα έμειναν 0,1 mol. Επομένως, 0,3-0,1 = 0,2 mol CH₃COOH συμμετείχαν στην εστεροποίηση. Οπότε, και από την ένωση **Z** αντέδρασαν 0,2 mol (1:1 αναλογία).

Το ποσοστό που αντέδρασε από την ένωση **Z** με το οξικό οξύ είναι:

$$\frac{n_{\text{αντίδρασης}}}{n_{\text{αρχικά}}} \cdot 100\% = \frac{0,2}{0,3} \cdot 100\% = 66,7\%$$

Άρα σωστή απάντηση είναι η **(A)**

ΜΟΝΑΔΕΣ:4